Promovendus Colleen Weekes doet onderzoek naar duurzame afvalverwerking

Composteren, recyclen, verbranden

ORANJESTAD — De kleinschaligheid van Aruba maakt groenere afvalverwerking tot een lastig probleem. Voor lucratieve technologische oplossingen is er te weinig afval, paradoxaal genoeg. De oplossing zou een combinatie van composteren, recyclen en verbranden kunnen zijn, mogelijk samen met andere eilanden.

door **Kees Beekmans**



Een 'landfill' in Sero Teishi.

Aruba is een klein land, waar betrekkelijk veel afval wordt geproduceerd. Maar in absoluut volume is het zo weinig dat je volgens PhD-kandidaat Colleen Weekes in een onmogelijke situatie terechtkomt als je dat afval op een meer duurzame, groenere manier wilt verwerken. Weekes: "Je wilt een *waste-to-energy facility* hebben, waar elektriciteit wordt opgewekt door afval te verbranden, maar er is te weinig afval om zo'n fabriek rendabel te maken. Je wilt meer recyclen, maar een recyclebedrijf is niet levensvatbaar als het volume aan papier en karton, bijvoorbeeld, niet groot genoeg is. Je denkt eraan het te verkopen aan een land dat het wel kan recyclen, maar vallen de kosten van het verschepen niet hoger uit dan de baten?"

Het is in een notendop het probleem waar kleine eilandstaten als Aruba mee te maken krijgen als ze hun afvalverwerking willen optimaliseren. En dat is precies waar Weekes onderzoek naar doet voor haar proefschrift. Hoe kan Aruba beter omgaan met zijn afval? Officieel heet het: *The development of an optimized sustainable waste management system for Aruba*.

De 33-jarige Weekes, afkomstig uit Trinidad, deed haar bachelor in Geologie aan de University of the West Indies in Jamaica. Ze vervolgde haar studie met een master in Renewable Energy Management in het Duitse Freiburg, met als specialisaties zonne-energie en bio-energie. Ze keerde terug naar Trinidad om er als consultant op het gebied van duurzame consumptie en productie aan de slag te gaan. Twee jaar geleden kwam deze vacature voor een PhD bij de UA langs. "Het ontwerpen van een afvalmanagementsysteem, dat sprak me aan."

Weekes heeft een goed beeld van wat Aruba met zijn afval doet. Serlimar en EcoTech, zo vertelt ze, halen het op, zowel het commerciële afval als het afval dat burgers langs de kant van de weg zetten. Beide bedrijven brengen het naar EcoGas in Barcadera, dat het afval verwerkt. Karton wordt eruit gehaald en geëxporteerd. HDPE wordt eruit gehaald, high density polyethyleen, het soort plastic waar onder andere jerrycans en shampooflessen van worden gemaakt. Ook dat kan worden gerecycled, door het Arubaanse Plastic Beach Party bijvoorbeeld. Vervolgens wordt het afval in een shredder gegooid, zodat het meer homogeen wordt. Dan worden de metalen er met een magneet uit getrokken. Daarna, zegt Weekes, gaat het afval naar een *re-separator*, die er zoveel mogelijk organisch afval en glas uithaalt, maar niet alles. Een deel ervan blijft achter in het afval dat uiteindelijk tot balen wordt verpakt en gedeponeerd in een kalkgroeve in Sero Teishi.

In een groenere toekomst zal het er anders uitzien. Weekes wil daar wel iets over zeggen, met het voorbehoud dat ze nog niet klaar is met haar onderzoek, dat ze juist verricht om niet op haar intuïtie af te hoeven gaan. "Je wilt beleid maken op basis van feiten, niet op basis van een gevoel." Dat gezegd hebbende, wil ze zich wel wagen aan voorspelling.

In dit stadium van haar onderzoek denkt Weekes dat Aruba's duurzame afvalmanagement van de toekomst er een wordt die uit drie componenten bestaat: composteren, recyclen, verbranden. "Als Arubanen werkelijk willen helpen met het afvalprobleem, zouden ze zelf van hun voedselresten compost moeten maken", zegt Weekes. Dat zou Aruba tot 40 procent van zijn afval kunnen schelen. Weekes beseft dat niet iedereen daar zin in heeft. "Er zijn ook bedrijven waar ze van organisch afval compost maken." Tussen 09.00 en 11.00 uur op zaterdagochtend bijvoorbeeld kan men organisch afval inleveren bij One Happy Bowl, in de Renaissance Market, en dan maakt de Compost Club Aruba daar compost van.

Juist het organisch afval is problematisch. Bij het afbraakproces komt methaan vrij, een broeikasgas dat tientallen malen schadelijker is dan CO2. Het is bovendien erg brandbaar. De vuurtjes op de vuilstortplaats van Parkietenbos worden gevoed door methaan, lees: door de schillen en andere voedselresten die we weggooien. Infraroodcamera's hebben boven Sero Teishi ook hotspots ontdekt, warme plekken waar het organisch afval dat in de *landfill* is gestort bezig is te ontbinden.

Stoffen als papier, plastic en metalen kunnen worden gerecycled. Misschien dat dat deels op Aruba kan, anders kunnen ze misschien geëxporteerd worden. Weekes onderzoekt wat daar allemaal bij komt kijken, en hoe economisch dat is.

Verbranden is volgens de PhD-kandidaat geen gekke optie zolang je het maar niet in de open lucht doet maar in een speciaal gebouwde installatie – een *waste to energy plant* – en je er elektriciteit mee opwekt. Probleem is dat de meeste van dat soort installaties pas lucratief worden als ze meer dan 100.000 ton afval per jaar verbranden. Op Aruba is het afval dat uiteindelijk verbrand zou moeten worden niet meer dan de helft van dat volume. "Er zijn ook kleinere installaties, gebouwd voor 60 ton per jaar, maar die zijn relatief duurder."

Een mogelijkheid zou kunnen zijn, zegt Weekes, dat je hier toch zo'n grote installatie bouwt en afval importeert uit bijvoorbeeld Curaçao en Bonaire. "Aruba zou dan een soort *central hub* voor afvalverbranding worden. Veel eilanden in de Middellandse Zee werken op deze manier samen." In het Caribisch gebied gebeurt dat nog niet. Het verschepen is duur, en de voordelen (afval kwijt) moeten groter zijn of tenminste opwegen tegen de nadelen (geld kwijt).

Verbranden heeft nog andere voordelen: "Van de as die overblijft", zegt Weekes, "kan cement gemaakt worden. De stoom die vrijkomt bij het verbrandingsproces, kan door de omliggende industrie worden gebruikt, bijvoorbeeld door het WEB om het zeewater te ontzilten."

Dit zijn mogelijke oplossingen, maar het echte PhD-werk is modelleren en uitrekenen, verschillende scenario's ontwerpen en voor elk van die scenario's de voor- en nadelen analyseren, met cijfers onderbouwd. Dat monnikenwerk doet Weekes nu.

Ze kijkt daarbij vanuit verschillende invalshoeken tegen het afvalprobleem aan. "Natuurlijk denk je als eerste aan het milieu, als je aan duurzaamheid denkt", zegt ze. "De milieueffecten van het huidige afvalsysteem moeten afgewogen worden tegen die van de alternatieven, voordat je aan een langetermijnoplossing en de bijbehorende investeringen gaat denken." Er zijn volgens Weekes altijd milieueffecten, zelfs bij de beste soort afvalverwerking die je kunt bedenken. "Je hebt bijvoorbeeld te maken met uitlaatgassen van de vrachtwagens die het vuilnis ophalen."

Dan is er de economische kant van de zaak. Weekes: "Het heeft weinig zin een afvalverwerkingssysteem van wereldklasse te bedenken als je dat als eiland niet kan betalen."



Colleen Weekes: "Misschien moet Aruba een central hub voor afvalverbranding worden."

De derde invalshoek is de technische kant van het probleem. Ook hier moet Weekes rekening houden met de Arubaanse context. "Je kunt technische oplossingen die elders goed werken niet zomaar verplaatsen." Je bent daarbij ook afhankelijk van de bevolking. "Hebben mensen er bijvoorbeeld zin in hun afval te scheiden? Zien ze Aruba als centraal afvalpunt van de drie eilanden wel zitten? Dat kunnen factoren zijn."

Belangrijk hier is de hoeveelheid materiaal die kan worden teruggewonnen en gerecycled. De promovendus: "Dat hoort bij een circulaire economie, materialen zolang mogelijk *in the loop* houden."

Maar welke technologie gebruik je daar dan voor? Een ander technisch criterium is de hoeveelheid energie – elektriciteit – die onttrokken kan worden aan de verschillende alternatieven, en moet je dat dan zelf doen, of is het beter het afval te verkopen?

Tenslotte is er nog een sociaal aspect aan het probleem van afvalverwerking. "Er zijn gezondheidsoverwegingen, er is het aspect van werkgelegenheid. Vuilnismannen zouden hun baan kwijt kunnen raken bij een bepaald alternatief. Maar ze zouden elders in de keten wellicht ander werk kunnen doen. Optimaal is dat alle belanghebbenden hun medewerking verlenen aan het alternatief dat je kiest, dat iedereen aan boord is."

Het lijkt veel werk, deze PhD.

"Het is veel", zegt Weekes lachend.

Wat hoopt ze dat het resultaat zal zijn?

Weekes: "Ik heb niet de illusie dat ik het hele afvalsysteem in vier jaar tijd kan veranderen, maar ik hoop over twee jaar een solide suggestie aan te kunnen reiken, op basis waarvan beleid kan worden gemaakt."